

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-9520

⑤ Int. Cl.<sup>9</sup>

F 24 C 1/02  
7/04

識別記号

3 2 0 C  
3 0 1 Z

庁内整理番号

7153-3L  
7153-3L

⑬ 公開 平成4年(1992)1月14日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 加熱調理器

⑮ 特 願 平2-110876

⑯ 出 願 平2(1990)4月26日

⑰ 発 明 者 松 島 和 文 愛知県名古屋市中区葭原町4丁目21番地 株式会社東芝名  
古屋工場内

⑱ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑲ 代 理 人 弁 理 士 佐 藤 強 外2名

明 細 書

1 発明の名称 加熱調理器

2 特許請求の範囲

1. 食品を加熱するヒータを備えたものにおいて、前記ヒータの出力を調節すべく操作される操作手段と、この操作手段からの入力に応じて前記ヒータのデューティ比を変化させる制御手段とを具備してなる加熱調理器。

3 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は使用者が任意にヒータの出力を調節することができるように改良した加熱調理器に関する。

(従来の技術)

例えばオープン機能を備えた電子レンジでは、オープン調理を行う場合、使用者が加熱温度(加熱室内の温度)および調理時間を設定して行うマニュアル調理の他、自動調理も行うことができるようになっている。

自動調理とは、メニユースイッチを操作して調理をスタートさせると、後はマイクロコンピュータが調理温度および調理時間を設定しオープン調理を自動的に進行させる調理をいう。

自動調理できるオープン調理には、クッキーを焼いたり、ピザを焼いたりするなど種々の調理があり、加熱温度および調理時間はその調理の内容に応じて変えることが好ましいので、メニユースイッチは調理毎に一对一の関係で複数個設けられ、そのメニユースイッチにより調理の内容を選択すると、マイクロコンピュータが調理毎に予め設定された加熱温度および加熱時間をもって自動的に調理を進行させるようになっている。

そして、オープン調理中、加熱室内の温度は温度センサにより検出され、マイクロコンピュータはその温度センサの検出温度が設定温度以下の期間および設定温度以上の期間をそれぞれヒータの通電期間および断電期間として当該ヒータを制御し、これにて加熱室内を設定された温度に維持するようにしている。

(発明が解決しようとする課題)

ところが、従来の電子レンジでは、オープン機能を使って自動調理した場合、焦げたりすることがあった。本発明者はこのような焦げなどが発生する理由が以下のところにあることを究明した。すなわち、自動調理の場合、ヒータは通電期間において常時オン状態にあるのではなく、予め調理毎に定められたデューティ比でもってオンオフ制御されており、これにより、ヒータの熱が食品に直接的な影響を与えないようにしている。しかしながら、この調理毎に定められているデューティ比は或る標準的な形状・大きさの食品を想定し、これに適合するような値に設定されている。このため、使用者独自のレパートリー中にはその標準的なものから外れるものがあり、そのようなものではヒータの出力が強すぎたりして、焦げが発生したりする。

そこで本発明の目的は、ヒータのデューティ比を使用者が任意に調節することができるようにして、食品が焦げたりすることなく調理できる加熱

された凹部4内にシーズヒータからなる上ヒータ5が配設されていると共に、内箱2の外底部にマイカ板にニクロム線を巻装してなる平面状の下ヒータ6が配設されている。そして、内箱2の上面部に加熱室3内の温度を検出するサーミスタからなる温度センサ7が取り付けられている。なお、加熱室3内には食品を載置する棚板8が出し入れ可能に配設できるようになっている。

一方、外箱1の前面部には第3図に示す操作パネル9が取り付けられており、この操作パネル9には調理内容を選択するためのメニュースイッチ10群、上下の両ヒータ5、6の単位時間当りの発熱量を調節するための操作手段たる上下の両出力調節スイッチ11、12、スタートスイッチ13(第4図参照)および表示器14などが設けられている。

さて、前記上下両ヒータ5、6は第4図に示すようにそれぞれリレースイッチ15、16の常閉スイッチ15aおよび16aと直列に接続されており、これら両直列回路は交流電源に接続される

調理器を提供するにある。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

本発明の加熱調理器は、ヒータの出力を調節すべく操作される操作手段を設け、この操作手段からの入力に応じてヒータのデューティ比を変化させる制御手段を設けたものである。

(作用)

操作手段を操作すると、ヒータのデューティ比を任意に変えることができるので、その食品に最適なデューティ比でヒータを制御できる。

(実施例)

以下、本発明を電子レンジに適用した一実施例につき図面を参照しながら説明する。

まず、電子レンジ全体の概略を示す第2図において、外箱1内には、内箱2が配設されており、この内箱2内は図示しないマグネトロンからマイクロ波が供給される加熱室3として構成されている。また、加熱室3でオープン調理を行うことができるようにするために、内箱2の上面部に形成

端子17、18間に並設に接続されている。一方、前記温度センサ7、メニュースイッチ10、両出力調節スイッチ11、12、スタートスイッチ13などの出力信号は、制御手段たるマイクロコンピュータ19を主体とするは制御回路20に入力される。そして、マイクロコンピュータ19は、それらの入力および予め設定されたプログラムに基づいて調理を制御する。

ここでオープン調理を自動調理にて行う場合の制御内容について第1図のフローチャートをも参照して説明する。

まず、メニュースイッチ10のうち、所望のメニュースイッチを操作して行うべき調理の内容を設定する。すると、マイクロコンピュータ14は、まず選択された調理内容に応じた調理時間および加熱温度を設定する(ステップA)。次に、マイクロコンピュータ14は、選択された調理内容に応じた上下両ヒータ5、6のデューティ比を設定すると共に、その設定されたデューティ比を表示器13にインジケータ表示する(ステップB)。

このデューティ比は、第5図に示すように、例えば30秒を一周期として、その一周期における上下両ヒータ5, 6のオン時間比として設定されるもので、例えばデューティ比0.8とは24秒オン、6秒オフを表す。また、インジケータ表示は、第3図に示すように表示され、右下がりの斜線部分が上ヒータ5のデューティ比を示し、網目線部分が下ヒータ6のデューティ比を示す。そして、数値「5」はデューティ比「1（通電期間中常時オン）」を示し、「4」はデューティ比「0.8」、「3」はデューティ比「0.6」、「2」はデューティ比「0.4」、「1」はデューティ比「0.2」、「0」はデューティ比「0（通電期間中常時オフ）」をそれぞれ示す。

さて、使用者は調理内容毎に予め設定されているデューティ比でオープン調理する場合には、そのままスタートスイッチ13を操作する。すると、マイクロコンピュータ19は上下両ヒータ5, 6に通電し、オープン調理を開始すると共に、タイムカウントを開始する（ステップC）。この加熱

ンピュータ19は、その上ヒータ用出力調節スイッチ11の操作量に応じて上ヒータ5のデューティ比を変化させると共に、その変更後のデューティ比を表示器14にインジケータ表示する（ステップE）。そして、使用者はその表示器13のインジケータ表示を見て、所望のデューティ比になったところで、出力調節スイッチ11の操作を終える。

また、下ヒータ6のデューティ比を変えたい場合には、下ヒータ用出力調節スイッチ12を操作する。すると、マイクロコンピュータ19は、その下ヒータ用出力調節スイッチ12の操作量に応じて下ヒータ6のデューティ比を変化させると共に、その変更後のデューティ比を表示器14にインジケータ表示する（ステップF）。

さらに、上下両ヒータ5, 6の双方のデューティ比を変えたい場合には、上下両出力調節スイッチ11, 12を操作する。これにより前述したと同様にして上下両ヒータ5, 6のデューティ比が変更され、その変更後のデューティ比が表示器1

調理中、温度センサ7の検出温度はマイクロコンピュータ19に入力され、マイクロコンピュータ19はその温度センサ7の検出温度が設定温度以下の場合には上下両ヒータ5, 6の通電期間とし、温度センサ7の検出温度が設定温度以上の場合には上下両ヒータ5, 6の断電期間とすることにより、加熱室3内を設定温度に維持する。この場合の設定温度T0と温度センサ7の検出温度との関係を第6図に示す。そして、このオープン調理中において、両ヒータ5, 6は通電期間中であっても、設定されたデューティ比でもって例えば第5図のようにオンオフ制御される。このようなオープン調理が設定時間だけ行われると、マイクロコンピュータ19は上下両ヒータ5, 6を断電し、オープン調理を終了する（ステップD）。

さて、オープン調理を開始するに際し、選択した調理内容に応じて予め設定されているデューティ比を変えたい場合がある。上ヒータ5のデューティ比だけを変える場合には、上ヒータ用出力調節スイッチ11を操作する。すると、マイクロコ

4にインジケータ表示される。

本実施例の場合、使用者のデューティ比の変更は、予め設定されているデューティ比以上には設定することができないようになっており、これによりデューティ比を高くし過ぎて、焦げが生ずる不具合を未然に防止するようにしている。

以上のようにしてデューティ比を任意の値に調節した後、スタートスイッチ13を操作すると、前述したと同様にしてオープン調理が行われ、このオープン調理中の通電期間において上下両ヒータ5, 6は使用者により設定されたデューティ比によりオンオフ制御される。

このように本実施例によれば、上下両ヒータ5, 6のデューティ比を任意に設定できるので、上下両ヒータ5, 6の単位時間当りの出力（発熱量）を変えたり、上下両ヒータ5, 6の出力比率を変えたりすることにより、上下両ヒータ5, 6の熱（輻射熱）が直接食品に影響を及ぼさないようにして、極力雰囲気温度によりオープン調理を行うことができる。このため、標準的な形状・大きさ

から外れた食品をオープン調理する場合であっても、焦げなどを生ずることなく調理できる。

なお、上記実施例では自動調理において上下両ヒータ5、6のデューティ比を変える場合を説明したが、マニュアル調理において上下両ヒータ5、6のデューティ比を変えるようにしても良い。

また、上記実施例では電子レンジに適用して説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、一般の加熱調理器に広く適用することができる。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば、ヒータのデューティ比を任意に変えることができるので、食品にとって最適なデューティ比でヒータをオンオフ制御でき、焦げなどを生ずることなく加熱調理できるという実用上優れた効果を奏するものである。

#### 4 図面の簡単な説明

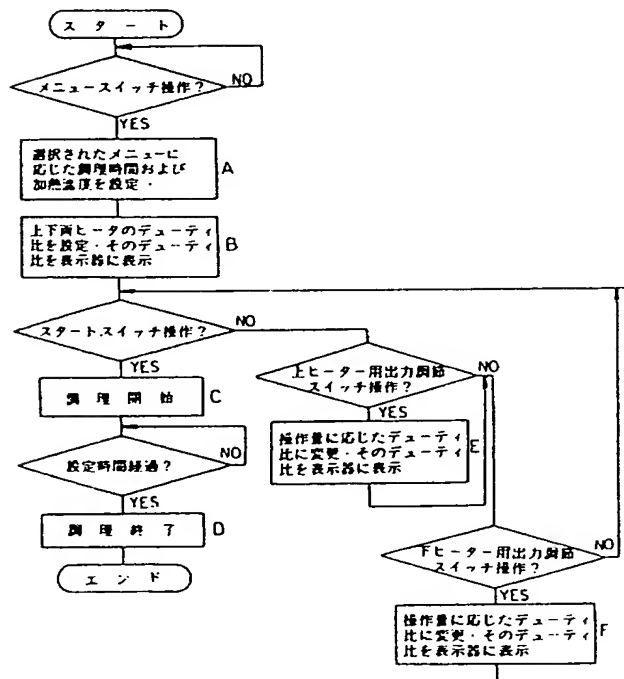
図面は本発明の一実施例を示すもので、第1図は制御内容を示すフローチャート、第2図は電子レンジ全体の概略構成を示す縦断側面図、第3

図は操作パネルの部分正面図、第4図は制御回路構成図、第5図はヒータのオンオフ状態図、第6図はオープン調理時における加熱室の温度変化特性図である。

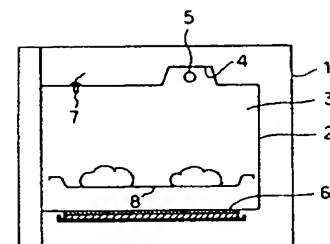
図中、3は加熱室、5、6は上下の各ヒータ、10はメニユースイッチ、11、12は上下の各出力調節スイッチ（操作手段）、14は表示器、19はマイクロコンピュータ（制御手段）である。

出願人 株式会社 東 芝

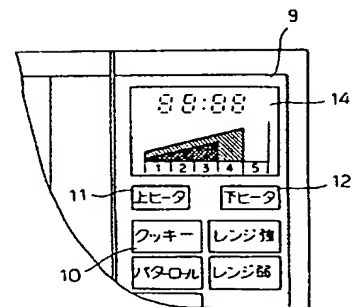
代理人 弁理士 佐 藤 強



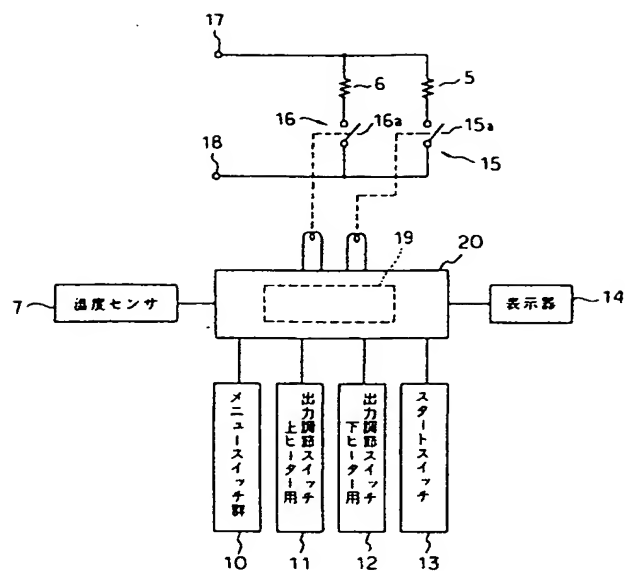
第1図



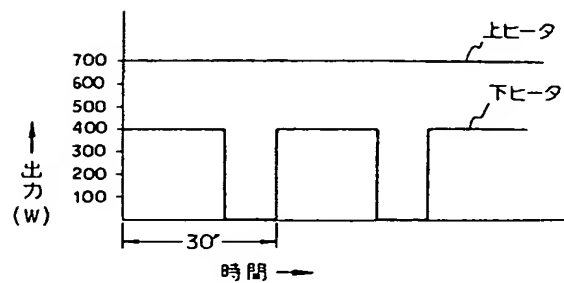
第2図



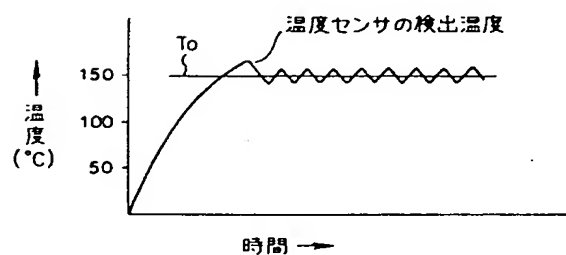
第3図



第 4 図



第 5 図



第 6 図